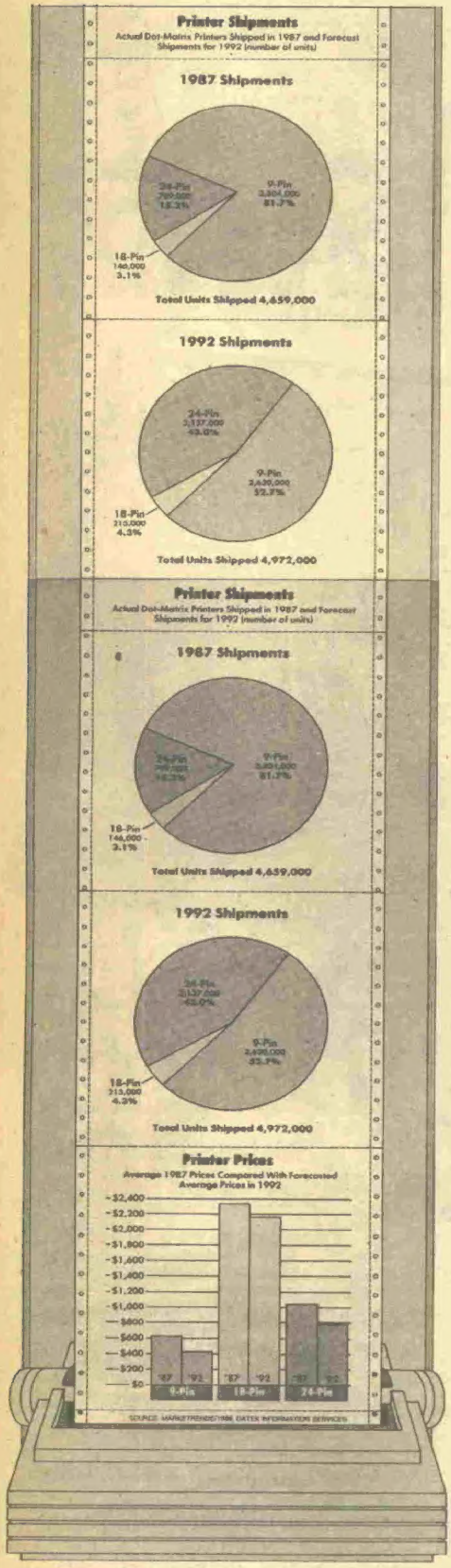
กราฟิกเชิงธุรกิจ

ชัยยงค์ วงศ์ชัยสุวัฒน์

กิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในแวดวงธุรกิจโดยปกติจะอยู่ในภาวะที่ไม่หยุดนิ่ง มักมีการเปลี่ยนแปลงแสดงให้เห็นด้วยข้อมูลตัวเลขได้ตลอด ตัวอย่างเช่น กระแสเงินหมุนเวียนในแต่ละวันของบริษัท ยอดเงินการจำหน่ายสินค้าในแต่ละเดือน เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงของข้อมูลตัวเลขต่าง ๆ เหล่านี้เป็นเรื่องสำคัญที่นักบริหารธุรกิจจะต้องตรวจสอบและติดตามอย่างใกล้ชิด เพื่อใช้ศึกษาสถานภาพจากอดีตมาถึงปัจจุบัน และสามารถคาดคะเนแนวโน้มของธุรกิจในอนาคต การวางแผนและตัดสินใจดำเนินงานทางธุรกิจจำต้องอาศัยข้อมูลตัวเลขต่าง ๆ ประกอบในการพิจารณามากมาย ดังนั้น การนำเสนอข้อมูลที่มีภาวะของการเปลี่ยนแปลงนี้จึงเป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องใช้วิธีที่ทำให้ผู้บริหารสามารถเข้าใจหรือเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว

การนำเสนอข้อมูลตัวเลขโดยปกติจะอยู่ในรูปของตารางเป็นแถวและคอลัมน์ แต่นั่นไม่ใช่วิธีนำเสนอข้อมูลที่ดี เพราะการ



นำเสนอข้อมูลในรูปตารางไม่ดึงดูดความสนใจ ทำให้ผู้ใช้ข้อมูลลานตาตีความข้อมูลตัวเลขได้ลำบากและไม่สมบูรณ์ การแปลงข้อมูลตัวเลขให้อยู่ในรูปภาพและกราฟจะเป็นวิธีที่ดีและมีประสิทธิภาพสูง เพราะการนำเสนอข้อมูลด้วยรูปภาพและกราฟจะดึงดูดความสนใจให้สื่อความหมายได้กระจ่างชัด รวดเร็ว และเข้าใจง่าย

กราฟิกเชิงธุรกิจในบทความนี้ จะว่าด้วยกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวเลขช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งเราสามารถนำความสัมพันธ์ในรูปของกราฟไปนำเสนอผู้อื่น

ปัญหาและอุปสรรค

โดยที่เราสามารถเข้าใจข้อมูลรูปกราฟได้ดีกว่าการพิจารณาข้อมูลจากตาราง-ตัวเลข ในวงการธุรกิจจึงนิยมนำข้อมูลมาเขียนเป็นกราฟ หรือนำข้อมูลมาวิเคราะห์คำนวณตัวเลขทางสถิติ ได้ข้อมูลตัวเลขชุดใหม่ แล้วจึงค่อยนำมาสร้างเป็นรูปกราฟ ซึ่งรูปกราฟที่ได้นี้จะนำไปเสนอต่อผู้บริหารระดับสูงเพื่อใช้วางแผนและตัดสินใจ หรืออาจใช้เพื่อนำเสนอบุคคลทั่วไปเพื่อการประชาสัมพันธ์ รูปกราฟทางธุรกิจเพื่อการนำเสนอมักมีการจัดทำขึ้นเป็นพิเศษ เพราะจะต้องให้เข้าใจง่าย ดึงดูดความสนใจ และสามารถโน้มน้าวชักจูงผู้พบเห็นได้

นักธุรกิจส่วนใหญ่ไม่มีความรู้หรือทักษะในการเลือกชนิดและสร้างรูปกราฟเพื่อการนำเสนอ กราฟทางธุรกิจมีหลายชนิดเช่น กราฟแท่ง กราฟวงกลม กราฟเส้นตรง ฯลฯ กราฟแต่ละชนิดก็เหมาะสำหรับลักษณะของข้อมูลในช่วงเวลาต่าง ๆ กัน การเลือกชนิดของกราฟก็เป็นเรื่องสำคัญมากอันหนึ่งที่จะชี้บอกข้อมูล ทางออกที่ดีของนักธุรกิจจึงเป็นการแจ้งความต้องการของตน แล้วมอบให้กับแผนกศิลป์ (ของบริษัทเอง หรือว่าจ้างบริษัทอื่นอีกต่อหนึ่ง) ช่วยเลือกชนิดและสร้างรูปกราฟให้ ในกรณีนี้ค่าใช้จ่ายของการสร้างกราฟจะค่อนข้างสูงและใช้เวลาค่อนข้างนานจึงจะเสร็จ ถึงแม้ว่าเสร็จเรียบร้อยแล้วก็อาจมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติม ทำให้ค่าใช้จ่ายสูงขึ้นและใช้เวลายาวนานขึ้น

การคลี่คลายปัญหา

ปัญหาและอุปสรรคที่กล่าวมาแล้วเริ่มคลี่คลายในทางที่ดีขึ้นมาตลอด นับตั้งแต่เราเริ่มเข้าสู่ยุคของไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต หรืออาจเรียกว่าอยู่ในยุคของไอบีเอ็มพีซี เพราะราคาของเครื่องอยู่ในวิสัยที่เราสามารถจะซื้อไว้ใช้งานได้ง่าย ในวงงานธุรกิจทั่วไปก็นิยมนำไมโครคอมพิวเตอร์มาช่วยงานด้านเอกสาร และการเก็บข้อมูลของบริษัทหรือหน่วยงาน มีการนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาช่วยงานมากขึ้น โดยที่ไมโครคอมพิวเตอร์ในยุคนี้ฮาร์ดแวร์ที่สามารถแสดงผลเป็นรูปภาพและกราฟได้ดี จึงมีโปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านกราฟิกออกมาสู่ท้องตลาดให้เลือกใช้มาก ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้มักจะเน้นการใช้งานที่ง่ายและสะดวก มีชนิดของกราฟให้เลือกใช้หลายแบบตามความเหมาะสมของข้อมูล การปรับแต่งและจัดรูปกราฟใหม่สามารถทำได้ง่ายด้วยคำสั่งเพียง 1 หรือ 2 คำสั่ง นอกจากนี้ ยังสามารถโอนย้ายข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูปอื่น เช่น จากดีเบสหรือโลตัส 1-2-3 มาแสดงรูปกราฟได้ด้วย

กราฟที่ได้จากโปรแกรมสำเร็จรูปทางกราฟิกที่กล่าวไว้ข้างต้น ให้ผลของภาพชัดเจนและละเอียดดีไม่แพ้ภาพของแผนกศิลป์ การสร้าง ปรับแต่งภาพ ก็สามารถทำได้รวดเร็วด้วยเวลาสั้นมาก ๆ นอกจากนี้เรายังสามารถเก็บภาพที่ได้ในแฟ้มข้อมูลอยู่ในดิสเกตต์ และนำผลออกทางเครื่องพิมพ์ เครื่องพล็อต หรือออกเป็นภาพสไลด์ก็ได้ การฝึกฝนโปรแกรมสำเร็จรูปกราฟิกให้เข้าใจถึงระดับใช้งานได้ประกอบการเรียนรู้หลักการเลือกใช้ชนิดของกราฟจะเป็นการตัดบทบาทหรือขั้นตอนของแผนกศิลป์ออกไป หน่วยงานหรือบริษัทเล็ก ๆ ก็สามารถสร้างงานกราฟิกทางธุรกิจได้เป็น

อย่างดี เป็นการประหยัดเงินตราและเวลาได้มาก

ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปทางกราฟิก

ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปทางกราฟิกแบ่งได้หลายจำพวกตามประเภทของการใช้งาน เช่น พวกประยุกต์ใช้ทางธุรกิจ (Business Graphics) พวกประยุกต์ใช้เพื่อการออกแบบ (Computer Aided Design - CAD) ฯลฯ ในบทความนี้เราจะเน้นเฉพาะที่ใช้ทางธุรกิจเท่านั้น ซึ่งมักนิยมใช้เพื่อการวิเคราะห์และเสนอข้อมูลในรูปของกราฟ (Analytic Graphics) กับเพื่อปรับแต่งรูปกราฟให้สวยงามในการนำเสนอและชักจูงผู้อื่น (Presentation Graphics) เราสามารถแบ่งโปรแกรมสำเร็จรูปกราฟิกเชิงธุรกิจออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

ก. โปรแกรมสำเร็จรูปรวม

โปรแกรมสำเร็จรูปกลุ่มนี้ เป็นกลุ่มโปรแกรมที่สามารถใช้งานได้หลาย ๆ อย่างพร้อมกัน คือมันสามารถทำงานเป็นสเปรดชีตและฐานข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลตัวเลข จากข้อมูลดิบและข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์หรือประมวลผลแล้ว เราก็สามารถนำมาแสดงเป็นกราฟออกที่จอหรือแสดงออกทางเครื่องพิมพ์ แต่กราฟที่ได้เป็นเพียงกราฟอย่างหยาบที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลตัวเลข ไม่สามารถปรับแต่งเพิ่มเติมให้วิจิตรสวยงามได้เอง ชนิดของกราฟให้เลือกก็มีน้อยเพียงบางชนิดเท่านั้น ข้อเสียทางกราฟิกอีกอย่างหนึ่งของโปรแกรมกลุ่มนี้ก็คือวิธีการเอาต์พุตรูปกราฟ เมื่อเราต้องการนำรูปกราฟที่ได้ออกเครื่องพิมพ์หรือเครื่องพล็อตจะต้องมีการเซฟรูปกราฟไว้ก่อน แล้วจึงค่อยใช้โปรแกรมพิมพ์กราฟที่แยกต่างหากมาเรียกรูปกราฟที่เซฟไว้แล้วมาออกผลที่เครื่องพิมพ์หรือเครื่องพล็อต จะเห็นว่าเป็นวิธีการยุ่งยากพอควร ตัวอย่างของโปรแกรมสำเร็จรูปรวมกลุ่มนี้ได้แก่ โลตัส 1-2-3, Framework, Symphony และ Super Calc เป็นต้น

โปรแกรมสำเร็จรูปรวมนี้ ได้รับความนิยมในบ้านเรามาก โดยเฉพาะโลตัส 1-2-3 เป็นโปรแกรมอันดับหนึ่งเลยทีเดียว กราฟบนโลตัส 1-2-3 ยังไม่สู้ดีนัก หากต้องการให้ได้รูปกราฟที่วิจิตรขึ้น ก็สามารถนำไฟล์ของเวอร์กชีตในรูป .WK1 ไปประยุกต์รวมเข้ากับโปรแกรมสำเร็จรูปกลุ่มต่อไปที่เป็นโปรแกรมสร้างกราฟโดยตรง ให้ได้รูปกราฟที่ปรับแต่งเองได้

ตารางที่ 1 สรุปลักษณะพิเศษบางอย่างของโปรแกรมสร้างกราฟิกโดยตรง

ชนิดของกราฟ	กราฟแท่ง (Bar) กราฟแท่งซ้อนทับกัน (Stacked bar) กราฟแท่งเหลื่อมทับ (Overlapped bar) กราฟแท่งสามมิติ (3-D bar) กราฟวงกลม (Pie) กราฟวงกลมแยกส่วน (Pie with removable slices) กราฟเส้นตรง (Line) กราฟกระจัดกระจาย (Scatter) กราฟพื้นที่ (Area) กราฟสูงต่ำ (High-Low) กราฟแผนดำเนินงาน (Gantt) กราฟจัดองค์กร (Organization)
จำนวนแถบการระบาย	8-16
กำหนด legends	Auto, manual
กำหนด labels	Auto, manual
แกนของข้อมูล	2 หรือ 3
จำนวน font	1-20
ขนาดของ font	1-Unlimited
การกำหนด format	Predefined และ User defined
จำนวนสีบนจอ	8-16
การนำเข้าข้อมูลจากไฟล์	ASCII, .DIF, SYLK, .WK1, .WKS, .DBF และไฟล์รูปอื่น ๆ
อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลอื่น	Mouse, Pad หรือ tablet

ข. โปรแกรมสร้างกราฟิกโดยตรง

โปรแกรมสำเร็จรูปกลุ่มนี้ จะเป็นโปรแกรมที่ใช้เพื่อการวาดกราฟโดยเฉพาะ ดังนั้นจึงให้กราฟลักษณะเด่นพิเศษหลายอย่างดีกว่าที่พบในโปรแกรมสำเร็จรูปแบบรวม ลักษณะเด่นพิเศษเพื่อสามารถเลือกและปรับแต่งกราฟได้เองนี้ มีการสรุปรวบรวมจากหลาย ๆ โปรแกรมในกลุ่มนี้มารวมในตารางที่ 1 ซึ่งบางโปรแกรมก็อาจไม่มีลักษณะพิเศษบางอย่าง หรือไม่มีกราฟบางชนิดก็ได้

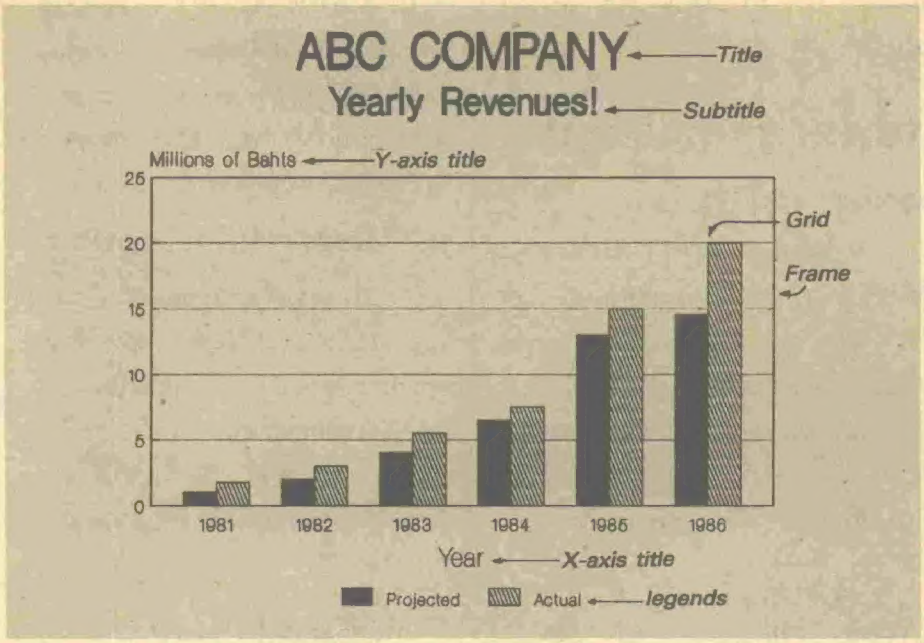
โดยทั่วไปแล้วซอฟต์แวร์กลุ่มนี้แทบทุกโปรแกรมจะสามารถสร้างกราฟหลักที่

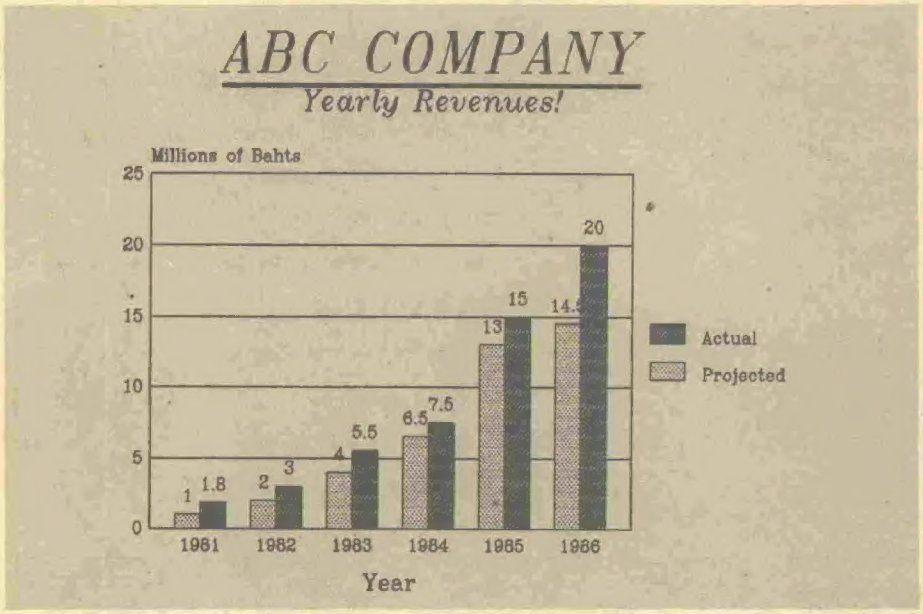
สำคัญต่อไปนี้ได้คือ กราฟแท่ง กราฟแท่งซ้อน กราฟแท่งเหลื่อมทับ กราฟวงกลม กราฟวงกลมแยกส่วน กราฟเส้นตรง กราฟกระจัดกระจาย กราฟพื้นที่ และกราฟสูงต่ำ ส่วนกราฟพิเศษอื่น ๆ ของการแสดงภาพ 3 มิติ กราฟแผนดำเนินงาน (Gantt) หรือกราฟการจัดองค์กร (Organization chart) จะมีเฉพาะในบางโปรแกรมเท่านั้น

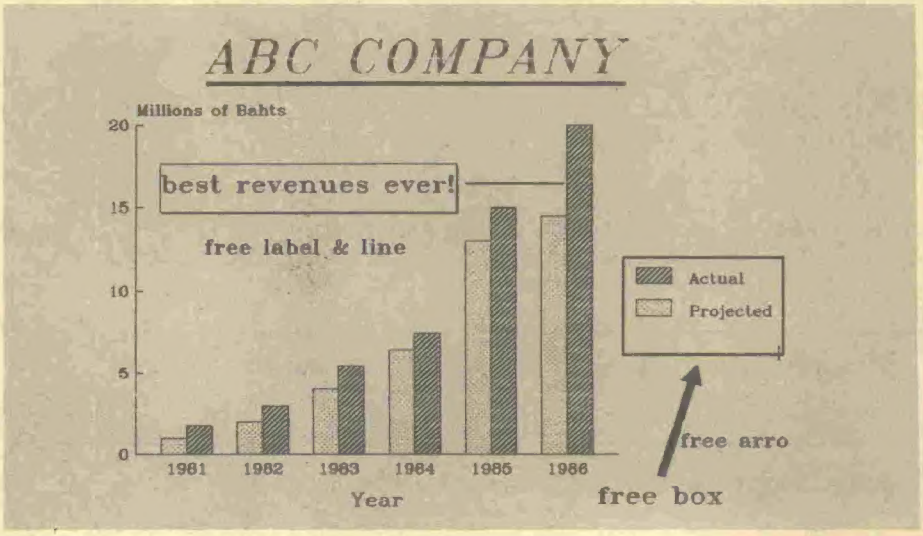
ลักษณะสำคัญของแถบการระบาย การกำหนด legends และ labels ของรูปกราฟ ตลอดจนจำนวน fonts และขนาดของ fonts ที่มีการเลือกปรับแต่งได้ ทำให้โปรแกรมกราฟิกเฉพาะนี้เป็นที่นิยมใช้กันมาก (รูปที่ 1) นอกจากนี้การรับข้อมูลเข้า มีอิสระที่จะรับเข้าจากการป้อนทางคีย์บอร์ด หรือการนำเข้าจากโปรแกรมสำเร็จรูปอื่น เช่น รับไฟล์เวอร์กชีตจากโลตัส 1-2-3 เพื่อมาปรับแต่งกราฟให้วิจิตรขึ้นได้ ยิ่งเพิ่มความสะดวกในการใช้งานกราฟิกเชิงธุรกิจขึ้นอีก

โปรแกรมสำเร็จรูปในกลุ่มนี้มีอยู่มากมาย โดยมีราคาขายตั้งแต่ต่ำกว่า 99 เหรียญสหรัฐไปจนกระทั่งถึงสูงกว่า 1000 เหรียญสหรัฐ ซึ่งความสามารถของแต่ละโปรแกรมจะดีมากน้อยต่างกัน อาจพิจารณาแปรตามราคาขายของโปรแกรมก็ได้ เพราะถ้าราคาขายสูงก็ย่อมมีลักษณะพิเศษเด่นกว่าโปรแกรมที่ราคาต่ำกว่า (กฎเกณฑ์นี้ก็ไม่จริงเสมอไปตลอด ควรมีการทดลองใช้งานแล้วจึงให้ผลสรุป)

ในบ้านเรามีโปรแกรมสำเร็จรูปสร้างกราฟกลุ่มนี้วางขายอยู่หลายโปรแกรม ซึ่งล้วนแต่ติดอันดับกราฟิกแนะนำให้ใช้ของแมกกาซีนคอมพิวเตอร์ต่างประเทศทั้งสิ้น ในจำนวนนี้ได้แก่ Microsoft Chart (มีฟังก์ชันของการวิเคราะห์ข้อมูลอยู่มากมายภายในโปรแกรมแล้ว ทำให้เรียกใช้ได้ง่ายและสะดวก ซึ่งโปรแกรมกราฟิกอื่น ๆ ไม่ค่อยมี), Harvard Graphics เป็นโปรแกรมกราฟิกที่ใช้งานได้ง่ายและสะดวกมาก ผู้เคยใช้งานคอมพิวเตอร์มาบ้างแล้วสามารถศึกษาด้วย







รูปที่ 1 องค์ประกอบและการเปลี่ยนรูปแบบของกราฟ

◀1-1 แสดงองค์ประกอบต่าง ๆ ของกราฟ ซึ่งข้อความตัวอักษรสามารถเลือกแบบ font ได้เองในรูปเป็นแบบ Executive หรือแบบ Modern

◀1-2 การแปลี่ยนรูปแบบของกราฟ
ก. ย้าย legend ที่อยู่ใต้กราฟ ไปอยู่ด้านขวาของกราฟ
ข. เปลี่ยน font เป็นแบบ Roman กับจัด Title และ Subtitle เป็นตัวเอียง โดยที่ Title จะมีการขีดเส้นใต้ด้วย
ค. เปลี่ยนแถบการระบาย (pattern) ต่างไปจากการระบายของรูปที่ 1-1
ง. เปลี่ยนเส้น grid ที่เป็นเส้นประของรูปที่ 1-1
จ. มีเลเบลตัวเลขกำกับแท่งของกราฟ

◀1-3 การเปลี่ยนรูปแบบของกราฟ (ต่อ)
ก. มีการเปลี่ยนสเกลของแกน Y จาก 0-25 ไปเป็น 0-20
ข. มีการเพิ่มเลเบลอิสระของข้อความ best revenues ever! อยู่ภายในกล่องอิสระ และโยงไปยังแท่งกราฟที่สูงสุดด้วยเส้นอิสระ
ค. มีการเพิ่มลูกศรอิสระชี้ไปยัง legend ที่บรรจุในกล่องอิสระที่สร้างขึ้น
ง. มีการตัด Subtitle ตัด Frame ด้านข้าง และตัดเส้น grid ออก

ตนเองในเวลาสั้น ๆ ได้ การปรับแต่งกราฟก็ทำได้เร็วและสะดวกดี), Boeing Graph (ชื่อเดิมว่า Perspective เป็นโปรแกรมที่ให้กราฟได้ทั้งแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ที่เรียกใช้ได้ง่ายและสะดวก เช่นเดียวกับโปรแกรม Harvard Graphics), Lotus Graphwriter และ Lotus Freelance Plus (ต่างเป็นโปรแกรมของบริษัท Lotus Development ซึ่งตัวแรกเพิ่งซื้อมาจากบริษัทอื่นอีกทีหนึ่ง ทั้งสองโปรแกรมมีชนิดของกราฟและลักษณะพิเศษต่าง ๆ ให้เลือกสร้างและปรับแต่งมากมาย)

ค. โปรแกรมนำเสนอรูปภาพเคลื่อนไหว

โปรแกรมสำเร็จรูปกลุ่มนี้จะเป็นส่วนที่เราเสริมแต่งรูปภาพการ์ตูนเข้ากับภาพหรือข้อมูลตัวอักษรที่มีอยู่ให้มีชีวิตชีวา และดึงดูดความสนใจมากขึ้น บางโปรแกรมอาจมีรูปภาพที่สร้างไว้ก่อนแล้วเก็บในไลบรารี่ ซึ่งเราสามารถเรียกมารวมได้

โปรแกรมประเภทนี้ที่มีในตลาดบ้านเราได้แก่ Show Partner และ PC Storyboard โดยเฉพาะโปรแกรมหลังนี้เป็นของบริษัทไอบีเอ็ม ซึ่งมีการแก้ไขเพิ่มเติมเป็นเวอร์ชัน 2 แล้ว เรานิยมนำมาใช้ในการนำเสนอภาพและข้อความที่เรียงติดต่อกันเป็นเรื่องเป็นราวของการสาธิต การโฆษณา และการประชาสัมพันธ์ นอกจากนี้ยังมีผู้ทำการดัดแปลงเพิ่มเติมให้แสดงตัวอักษรภาษาไทยได้ด้วย

ง. โปรแกรมกราฟิกเฉพาะอย่าง

โปรแกรมสำเร็จรูปนี้จะใช้เฉพาะอย่างเพื่อการสร้างกราฟแผนดำเนินงาน (Gantt charts) หรือกราฟผังงาน (flow charts) หรือกราฟการจัดองค์กร (Organization charts) ซึ่งโปรแกรมสร้างกราฟโดยตรงตามข้อ ข.ข้างต้น เป็นโปรแกรมทั่วไปที่ให้ความละเอียดของภาพและงานไม่พอเพียง จำต้องอาศัยโปรแกรมกราฟิกเฉพาะอย่างกลุ่มนี้มาช่วย โดยที่โปรแกรมเหล่านี้ใช้เฉพาะอย่างจริง ๆ จึงไม่ค่อยจะได้เห็นในตลาดบ้านเราเท่าไรนัก

ฮาร์ดแวร์เพื่องานกราฟิกเชิงธุรกิจ

โปรแกรมสำเร็จรูปกราฟิกที่กล่าวมาแล้ว เป็นโปรแกรมที่รันอยู่บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต หรือของไอบีเอ็มพีซี เมื่อโปรแกรมทางกราฟิกนี้มีการปรับปรุงแก้ไขเวอร์ชัน ขนาดหรือรูปแบบฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นก็มักมีการขยายเพิ่มขึ้นเสมอ โดยขนาดของหน่วยความจำหลักจะเพิ่มมากขึ้นตามลักษณะพิเศษของกราฟที่เพิ่มขึ้น โปรแกรมใช้งานหลักและโปรแกรมประกอบอื่น ๆ ก็มีขนาดโตกินเนื้อที่มาก จนทำให้การทำงานด้วยดิสค์ไดรฟ์สองช่องไม่สะดวก ส่วนใหญ่จะแนะนำให้ใช้ฮาร์ดดิสค์แทน บางซอฟต์แวร์ก็อาจระบุไว้เลยว่าต้องใช้ฮาร์ดดิสค์เท่านั้น

กรณีของระบบแสดงภาพบนจอก็เช่นเดียวกัน มีการปรับปรุงให้ได้ภาพกราฟที่คมชัดมากขึ้น และจำนวนสีบนภาพก็เพิ่มมากขึ้น ซึ่งทั้งนี้ขึ้นกับความละเอียดของจุดภาพที่กำหนดและออกแบบไว้ในการ์ดอะแดปเตอร์แสดงผล มาตรฐานของระบบวิดีโอที่แสดงสีกราฟิกบนเครื่องไอบีเอ็มพีซีจะเริ่มจากระบบ CGA (Color Graphic Adapter) ที่มีความละเอียดของจุดภาพ 640×200 จำนวน 2 สี และ 320×200 จำนวน 4 สี ในปัจจุบันกราฟิกจาก CGA เราถือว่าเป็นภาพที่ค่อนข้างหยาบ จึงทำให้โปรแกรมสำเร็จรูปในระยะหลัง ๆ ไม่สนับสนุนใช้ CGA อีก กราฟิกของการ์ดเฮอร์คิวลิสกลับได้รับความนิยมและยอมรับเป็นมาตรฐานด้วยความละเอียดของจุดภาพเป็น 720×348 สีขาวดำของจอโมโนโครม

ระยะต่อมา บริษัทไอบีเอ็มก็ได้มีการผลิตการ์ดอะแดปเตอร์ EGA (Enhanced Graphic Adapter) ออกมาเป็นการอุดช่องโหว่ของการ์ด CGA โดยมีความละเอียดของจุดภาพกราฟิกสูงขึ้นเป็น 640×350 จำนวน 4-16 สี

ซึ่งการออกการ์ดนี้เองที่มีผลทำให้เกิดศักราชใหม่ของซอฟต์แวร์กราฟิกบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ เพราะภาพกราฟที่ได้บนจอคมชัดดีใช้ได้ ขณะเดียวกันเรายังสามารถกำหนดสีตกแต่งได้มากสีขึ้นด้วย โปรแกรมสำเร็จรูปกราฟิกที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันนี้จะเกิดหลังการ์ด EGA แทบทั้งสิ้น

ในปัจจุบัน บริษัทไอบีเอ็มก็ได้วางระบบวิดีโอใหม่เป็นระบบ MCGA (Multi-Color Graphics Array) ที่มีความละเอียดของจุดภาพกราฟิกเป็น 640×480 จำนวน 2 สี และ 320×200 จำนวน 256 สี กับได้ออกระบบ VGA (Video Graphics Array) ที่มีความละเอียดของจุดภาพกราฟิกเป็น 640×480 จำนวน 16 สี และ 320×200 จำนวน 256 สี ระบบใหม่นี้จะให้ภาพบนจอมอนิเตอร์แบบอะนาลอกแทนที่จะเป็นจอมอนิเตอร์แบบดิจิตอล จึงให้จำนวนสีได้มากกว่า ขณะเดียวกันก็มีความละเอียดของภาพสูงขึ้นกว่าเดิม ซึ่งแน่นอนเหลือเกินว่าโปรแกรมสำเร็จรูปกราฟิกที่ออกใหม่หรือแก้ไขเวอร์ชันใหม่จะต้องสนับสนุนระบบวิดีโอใหม่นี้แน่นอน เช่น โปรแกรม Harvard Graphics ที่ติดอันดับหนึ่งทางซอฟต์แวร์กราฟิก ได้ออกเวอร์ชัน 2.0 (กำลังจะออกเวอร์ชัน 2.1 พร้อม Spelling Checker เร็ว ๆ นี้) ก็ได้เพิ่มเติมให้ยอมรับมาตรฐานใหม่ VGA แล้ว

ตารางที่ 2 จะเป็นการสรุปฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นต่อการสร้างกราฟของโปรแกรมสำเร็จรูปกราฟิก ซึ่งความต้องการทางฮาร์ดแวร์สูงขึ้นกว่าอดีตมาก บางโปรแกรมถึงกับระบุง่าย ๆ ว่า เครื่องที่ใช้งานกราฟิกด้วยโปรแกรมนี้ต้องเป็นเครื่องไอบีเอ็มเอทีที่มีฮาร์ดดิสค์ด้วยเป็นอย่างน้อย

โปรแกรมสำเร็จรูปกราฟิกในปัจจุบันนอกจากจะให้ภาพหรือรูปกราฟที่สวยงามมีอิสระในการปรับแต่งแก้ไขเพิ่มเติมแล้วหลาย ๆ โปรแกรมยังมีอุปกรณ์ช่วยออกแบบกราฟิกให้ง่ายขึ้น สะดวกขึ้นกว่าการใช้คีย์บอร์ด คือมีเมาส์ และ digitizing tablet เพื่อให้การวาดภาพคล่องตัวอิสระ และการเลือกคำสั่งจากเมนูที่รวดเร็วขึ้น โปรแกรมยอดฮิตของ Harvard Graphics และ Microsoft Chart ต่างก็มีเมาส์ให้เลือกใช้ ในแง่ของเอาต์พุต โปรแกรมกราฟิกยุคใหม่มักจะต้องให้แสดงผลที่เครื่องพล็อตหลายสีและเครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์ และแบบ ink-jet ได้ นอกเหนือจากเครื่องพิมพ์และเครื่องพล็อตปกติเดิม โปรแกรมกราฟิกบางตัวยังให้เอาต์พุตของกราฟหรือรูปภาพออกทางอุปกรณ์ film recorder เพื่อผลิตสไลด์ 35 มม. หรือนำออกพิมพ์อีกต่อหนึ่ง ทั้ง Harvard Graphics และ Microsoft Chart ก็ให้เลือกใช้อุปกรณ์เอาต์พุตต่าง ๆ เหล่านี้ได้ทั้งหมด

ขั้นตอนการประยุกต์ใช้งานกราฟิกเชิงธุรกิจ

ที่ผ่านมาแล้วล้วนเป็นเรื่องของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของการใช้งานโปรแกรมกราฟิก จุดต่อไปก็ต้องเป็นเรื่องของการประยุกต์ใช้งาน งานทางกราฟิกจริง ๆ

ตารางที่ 2 สรุปฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นต่อการสร้างกราฟของโปรแกรมสำเร็จรูปกราฟิก

ขนาดของหน่วยความจำ	หลายโปรแกรมต้องมีตั้งแต่ 384K RAM ขึ้นไป และหลายโปรแกรมต้องมีมากกว่า 512K RAM ขึ้นไป
disk drive	ถ้าต้องการ 384K RAM สามารถใช้ 2 ดิสค์ไดรฟ์ได้ แต่ส่วนใหญ่แนะนำให้ใช้ฮาร์ดดิสค์ และถ้าต้องการ 512K RAM ส่วนใหญ่จะต้องใช้ฮาร์ดดิสค์เลย
โปรแกรมจัดระบบงาน	ตั้งแต่ ดอส 2.0 เป็นต้นมา
ระบบวิดีโอ	- จอโมโนโครมโดยใช้การ์ด Hercules หรือการ์ด EGA (Enhanced Graphics Adapter) - จอสี โดยใช้การ์ด CGA, EGA ในปัจจุบันบางโปรแกรมไม่สนับสนุนการ์ด CGA แล้ว เพราะเราจะได้ระบบภาพกราฟหยาบ โปรแกรมที่ปรับปรุงหรือออกใหม่ ๆ จะหันมาสนับสนุนระบบวิดีโอใหม่ของเครื่อง PS/2 คือระบบ VGA (Video Graphics Array) และ MCGA (Muticolor Graphics Array) ด้วย
อุปกรณ์เอาต์พุต	สามารถนำกราฟออกทาง เครื่องพิมพ์ (Printer) เครื่องพล็อต (Plotter)และ Palette Record System ของบริษัทต่าง ๆ
อุปกรณ์อินพุต	ป้อนทางคีย์บอร์ด หรือใช้ mouse หรือ Pad หรือ Tablet

สามารถแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน โดยตอนแรกจะเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นต่อไปจะเป็นการนำข้อมูลไปสร้างเป็นกราฟ เนื่องจากเรามีชนิดของกราฟให้เลือกหลายแบบด้วยกัน กราฟชนิดหนึ่ง ๆ ก็เหมาะสำหรับข้อมูลแบบหนึ่ง หรือเหมาะสำหรับข้อมูลในช่วงเวลาหนึ่ง เช่น กราฟแท่งจะเหมาะสำหรับการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในช่วงเวลาสั้น ๆ แต่ถ้าเป็นการแสดงความสัมพันธ์ในช่วงเวลายาว ๆ แล้ว เราจะต้องหันไปใช้กราฟเส้นตรงจะเหมาะสมกว่า เพราะถ้าใช้กราฟแท่งแล้วจำนวนแท่งของกราฟจะมากจนดูลานตาไปหมดก็ได้ ดังนั้นขั้นตอนนี้เป็นส่วนที่สำคัญมาก ซึ่งเราจะกล่าวถึงรายละเอียดต่อไป ในขั้นสุดท้ายจะเป็นการปรับแต่งรูปแบบของกราฟที่ได้ในขั้นที่แล้วให้สวยงามดึงดูดความสนใจ ในขั้นตอนนี้จะเป็นการเลือกขนาดและแบบของ font ที่กำกับเป็นเลเบลของหัวเรื่องหลัก หัวเรื่องรอง แกน ฟุตโน้ต และคำอธิบายกราฟอื่น ๆ การปรับสเกลของแกน การเลือกสีหรือแถบการระบายในกราฟ การรวมกราฟหลายรูปเข้าด้วยกัน และเสริมแต่งเติมกราฟ ฯลฯ ซึ่งการปรับแต่งนี้จะเป็นการจัดให้เป็นกราฟิกเพื่อการนำเสนอ

เราจะผ่านขั้นตอนแรกของการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งไม่เกี่ยวกับงานทางกราฟิกมากนัก เพราะเป็นการนำวิธีการทางสถิติมาใช้วิเคราะห์ข้อมูล และจะผ่านขั้นตอนของการปรับแต่งกราฟเพื่อการนำเสนอ เพราะจะเป็นขั้นตอนของการใช้คำสั่งของซอฟต์แวร์ ซึ่งผู้ใช้สามารถศึกษาและเข้าใจได้ง่ายจากคู่มือการใช้งานของซอฟต์แวร์นั้น ๆ เราจะมาเข้ารายละเอียดของตอนที่สองคือการเลือกชนิดของกราฟพร้อมข้อแนะนำบางอย่างเกี่ยวกับการใช้กราฟแต่ละชนิด

ตารางที่ 3 ข้อเสนอแนะการเลือกชนิดของกราฟ

สิ่งที่ต้องการแสดง	ชนิดของกราฟที่เหมาะสม
ก. การเปลี่ยนแปลงเน้นปริมาตรรวม	กราฟพื้นที่ (Area)
ข. การเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์ข้อมูลใน	
- ช่วงเวลาสั้น ๆ	กราฟแท่ง (แนวนอนและแนวดิ่ง) (Bar)
- ช่วงเวลายาว ๆ	กราฟเส้นตรง (Line)
ค. การเน้น	
- ส่วนย่อยจากส่วนรวมทั้งหมด	กราฟวงกลมแบ่งโชว์ส่วนย่อย (Pie with Cut Slice)
- ข้อมูลชุดหนึ่งต่อข้อมูลหลายชุด	กราฟเส้นตรง (Line)
ง. ส่วนย่อยที่แบ่งจากส่วนรวมทั้งหมด	
- ที่เวลาเฉพาะเวลาหนึ่ง	กราฟวงกลม (Pie) กราฟวงกลมแยกส่วนเป็นวงกลมหรือแท่ง
- ในช่วงเวลาสั้น ๆ	กราฟแท่งซ้อนทับ (stacked bar)
- ในช่วงเวลายาว ๆ	กราฟพื้นที่ (Area) กราฟแท่งซ้อนทับ (stacked bar)
จ. ราคาหุ้นและสต๊อก	กราฟสูงต่ำ (High-low)
ฉ. แนวโน้มในอนาคต	กราฟเส้นตรง (line)
ช. การสะสมค่าสูงขึ้น	กราฟเส้นตรง กราฟพื้นที่ กราฟแท่ง

การเลือกชนิดของกราฟ

จากจำนวนกราฟที่มีอยู่หลายชนิดด้วยกัน กราฟแท่งเป็นกราฟที่นิยมใช้กันมากที่สุด ถัดรองไปก็จะเป็นกราฟวงกลม จากนั้นก็จะเป็นกราฟเส้นตรง และกราฟอื่น ๆ กราฟแต่ละชนิดจะเหมาะสำหรับลักษณะข้อมูลและช่วงเวลาหนึ่ง ๆ ตามที่กล่าวมาแล้ว วิธีการเลือกกราฟที่เหมาะสมควรตั้งคำถามและตอบคำถามความต้องการเหล่านี้ก่อน คือเราต้องการกราฟเพื่อแสดงอะไร เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในระหว่างข้อมูลสองชุดหรือแสดงส่วนของข้อมูลเทียบกันทั้งหมด หรือเปรียบเทียบข้อมูลหลายชุดหรือแสดงการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลชุดเดียวหรือหลายชุดในช่วงเวลาหนึ่ง ในตารางที่ 3 จะเป็นข้อเสนอแนะในการเลือกชนิดของกราฟจากสิ่งที่ต้องการให้กราฟแสดง ตารางนี้เป็นข้อแนะนำเบื้องต้นของการสร้างกราฟแต่ละชนิด รวมถึงข้อเสนอแนะที่ดีในการเลือกใช้กราฟชนิดนั้น

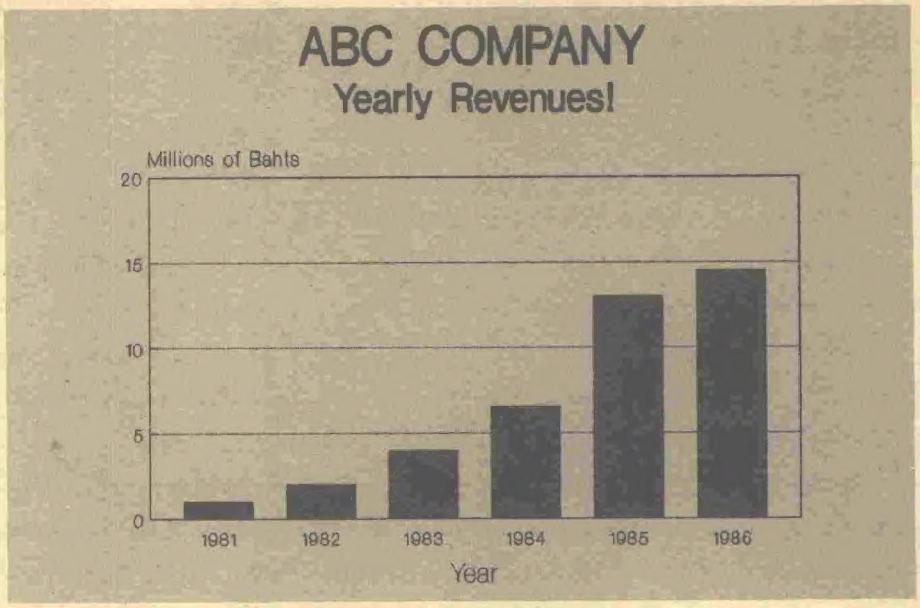
ก. กราฟแท่ง (Bar Charts)

เป็นกราฟยอดนิยมอันดับหนึ่งที่ใช้เมื่อต้องการหาความสัมพันธ์หรือเปรียบเทียบรายการข้อมูล มากกว่าจะใช้แสดงการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลตามระยะเวลา กราฟนี้ใช้ได้ผลดีมากเพื่อเปรียบเทียบข้อมูล 2 ชุดในช่วงเวลาสั้น ๆ หรือเวลาเป็นช่วง ๆ ของเดือน, ปี กราฟแท่ง มีทั้งที่เป็นกราฟแท่งแนวตั้ง (Vertical bars) หรือเรียก column

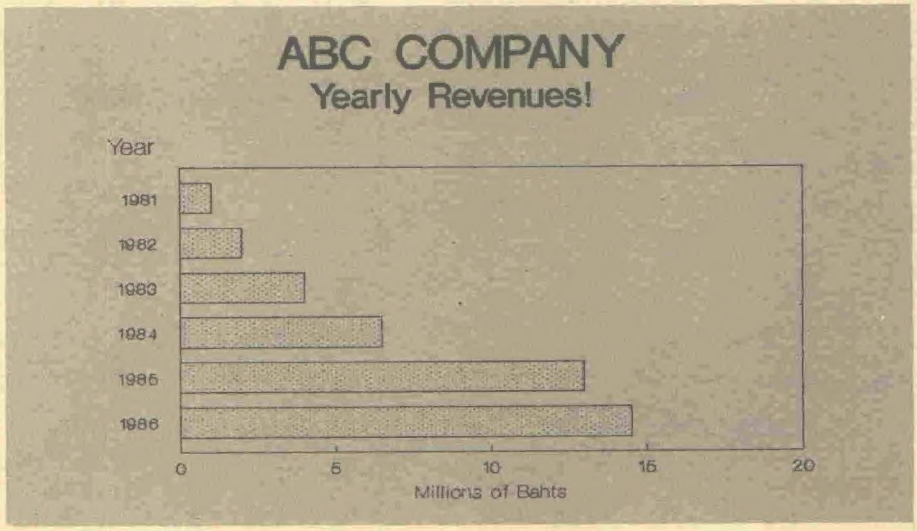
charts ที่ใช้มากที่สุด (รูปที่ 2) กับกราฟแท่งแนวนอน (Horizontal bars)ซึ่งใช้ได้ดีสำหรับการเปรียบเทียบรายการต่าง ๆ ของข้อมูลชุดหนึ่ง เหมาะสำหรับแสดงการเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างต่อเนื่องของข้อมูล ไม่เหมาะกับข้อมูลช่วงเวลายาวนาน (รูปที่ 3)

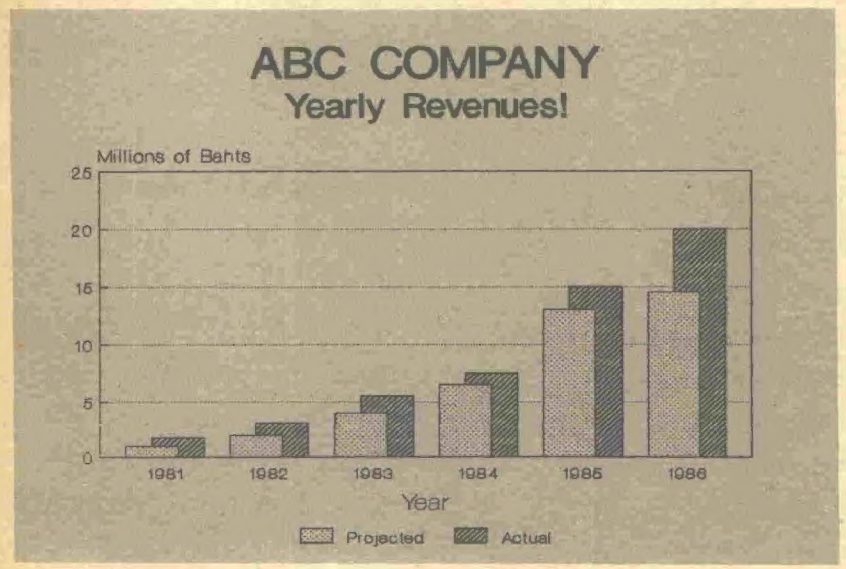
ลักษณะของกราฟแท่ง ความหนาของแท่งต้องเท่ากันทั้งหมด และถ้าใช้เป็นคู่ ๆ แท่งกราฟที่ใช้เปรียบเทียบจะแตะกันหรือวางเหลื่อมกัน (overlap) และช่องห่างของกราฟแต่ละคู่จะต้องห่างเท่า ๆ กัน ซึ่งกราฟแท่งที่แท่งกราฟวางเหลื่อมกันเรียกว่า overlap bars (รูปที่ 4) จะเหมาะสำหรับการเปรียบเทียบข้อมูลที่สัมพันธ์กันหลายชุด

กราฟแท่งอีกประเภทหนึ่ง เรียกกราฟแท่งซ้อนทับกัน (Stacked bars) จะเป็นการแสดงข้อมูลแต่ละส่วน แล้วซ้อนทับกันเพื่อเน้นให้เห็นผลรวมของแต่ละช่วง (รูปที่ 5) จะต่างกับกราฟวงกลมที่จะแสดงส่วนย่อยจากส่วนรวมที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาได้ กราฟนี้เหมาะสำหรับกรณีที่มี 2 รายการ โดยที่ตัวหนึ่งจะมีรายการเกือบคงที่แน่นอน แล้วให้ส่วนกราฟของรายการนี้อยู่เป็นฐาน อีกส่วนที่แปรค่ามากก็จะมาซ้อนทับข้างบน กราฟนี้จะไม่มีประโยชน์เลยถ้ารายการมีการเปลี่ยนแปลงมาก นอกจากนี้ยังมีกราฟแท่งซ้อนทับอีกแบบเรียก 100% Charts ที่มีการขยายผลรวมไปเป็น 100% ทั้งหมด



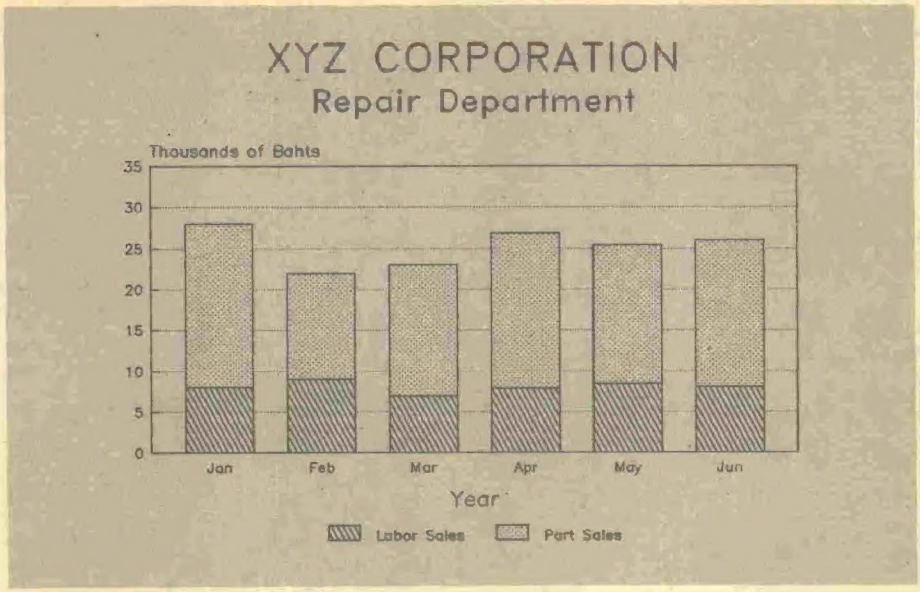
รูปที่ 2 กราฟแท่งแนวดิ่งที่ใช้ font ของตัวอักษรเป็นแบบ Executive



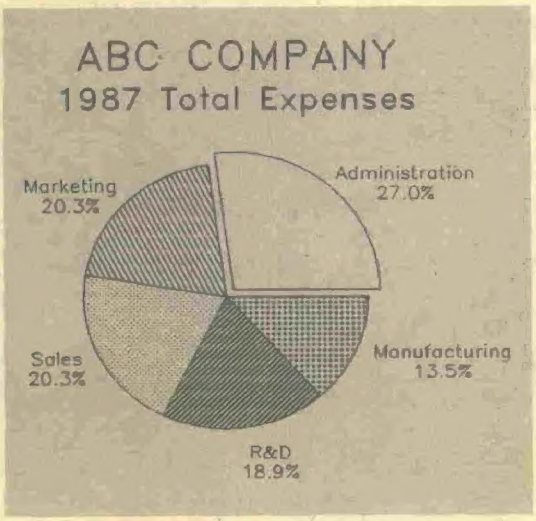


▲ **รูปที่ 3 กราฟแท่งในแนวนอน ที่มีการเปลี่ยนแปลงแอบการระบายของแท่งกราฟใหม่**

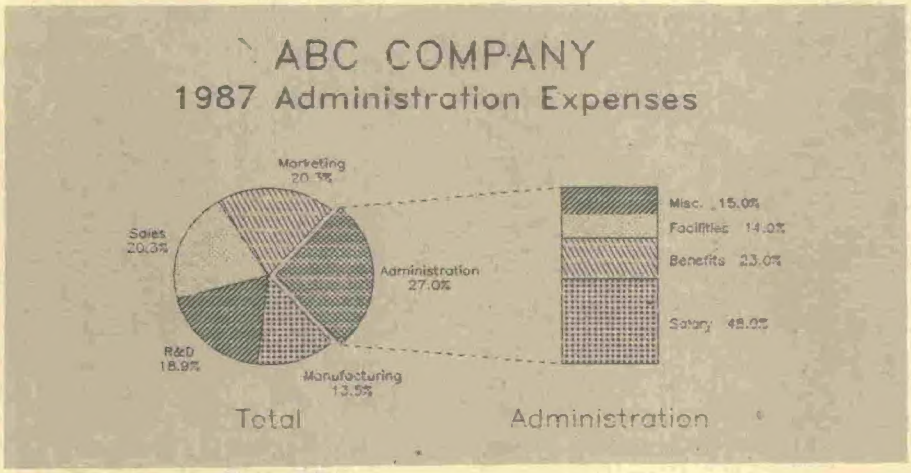
◀ **รูปที่ 4 กราฟแท่งเหลื่อมทับกัน ซึ่งต่างกับที่แสดงในรูปที่ 1 ที่ไม่มีการเหลื่อมทับกันของแท่งกราฟ**



รูปที่ 5 กราฟแท่งซ้อนกันที่มีการเปลี่ยน font ของตัวอักษรหรือเลเบลเป็นแบบ Sans Serif



รูปที่ 6 กราฟวงกลมที่ใช้ font แบบ Sans Serif และมีการเน้นดึงส่วนของ Administration ออกมา ในกราฟวงกลมนี้จะมีการคำนวณค่าให้แสดงส่วนเป็นร้อยละของทั้งหมดไว้ด้วย



รูปที่ 7 กราฟวงกลมที่มีการดึงส่วนของ Administration มาแยกเป็นส่วนย่อย ๆ หลายส่วนในลักษณะของกราฟแท่งซ้อน ๆ กัน มีการแสดงเป็นสัดส่วนร้อยละด้วย

ข. กราฟวงกลม (Pie charts)

กราฟวงกลม (รูปที่ 6) จะเป็นการแสดงข้อมูลเชิงปริมาณเป็นเปอร์เซ็นต์ หรือค่าตัวเลขของส่วนย่อยเพื่อรวมเป็นส่วนเต็มทั้งหมดของข้อมูลชุดหนึ่ง เป็นการเปรียบเทียบส่วนย่อยต่าง ๆ ว่าสัมพันธ์กับทั้งหมดอย่างไร เป็นกราฟที่นิยมใช้เป็นอันดับ 2 รองจากกราฟแท่ง

ในกราฟวงกลม ส่วนย่อยใดที่เราต้องการเน้นให้เตะตาผู้พบเห็น เราสามารถสั่งดึงส่วนย่อยนี้ให้แยกจากวงกลมรวม หรือเราอาจใช้วิธีการให้สีที่เด่นกับส่วนย่อยที่ต้องการเน้น เป็นต้น จำนวนส่วนย่อยที่จะแสดงในกราฟวงกลม ไม่ควรเกินกว่า 7 ชิ้นส่วน เพราะถ้ามากกว่าจำนวนนี้แล้ว ผู้ใช้กราฟอาจลานตา ไม่มีเวลาพิจารณากราฟได้ครบถ้วน ขณะเดียวกัน เลเบลที่อธิบายกราฟก็จะอยู่ติดกันหนาแน่น หากมีความจำเป็นต้องอ้างถึงข้อมูลมากกว่า 7 ค่า เรามีวิธีหลีกเลี่ยงได้ด้วยการจัดชิ้นส่วนย่อยเล็ก ๆ น้อย ๆ มารวมกันเป็นกลุ่มแล้วตั้งเลเบลใหม่ และหากยังต้องการแสดงส่วนย่อยเล็ก ๆ อีก บางโปรแกรมเช่น Harvard Graphics ก็สามารถนำกลุ่มส่วนย่อยเล็ก ๆ ไปแสดงเป็นกราฟรูปที่สอง อาจเป็นกราฟวงกลม หรือกราฟแท่งซ้อนทับแล้วแต่ต้องการ (รูปที่ 7)

ปกติแล้ว ส่วนย่อยของกราฟวงกลมจะเรียงตามลำดับของข้อมูลที่นำเข้า เราอาจเปลี่ยนสลับตำแหน่งของข้อมูลได้ เพื่อให้ส่วนย่อยที่แสดงมีขนาดเรียงตามลำดับจากใหญ่สุดที่อยู่ส่วนบนสุดของกราฟเรียงตามเข็มนาฬิกาไปหาส่วนย่อยที่เล็กที่สุด การกำหนดสีส่วนย่อย เราก็มักนิยมกำกับสีจางให้กับส่วนที่ใหญ่สุด แล้วค่อย ๆ เพิ่มความเข้มขึ้น จนถึงส่วนย่อยเล็กที่สุดก็จะมีสีเข้มที่สุด

ถึงแม้กราฟวงกลมจะเป็นกราฟที่นิยมใช้เป็นอันดับสอง กราฟนี้ก็มีโอกาสของการใช้ที่ไม่เหมาะสม เราควรมีแนวปฏิบัติที่ดีประกอบการสร้างกราฟชนิดนี้ ข้อเสนอ

แนะบางอย่างได้กล่าวไปแล้ว ส่วนอื่นที่อยากเสนอแนะอีกมีดังนี้

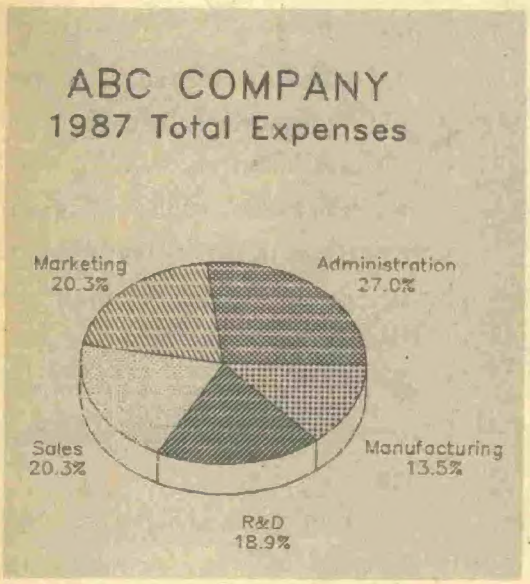
- อย่าใช้คำอธิบายกราฟมากจนเต็มเนื้อที่กราฟ ควรใช้ชิ้นส่วนย่อยไม่เกิน 7 ส่วน เพื่อให้จำนวนเลเบลน้อย เลเบลของคำอธิบายควรจะสั้น ๆ กะทัดรัด ให้ความหมายครบถ้วน จัดวางใกล้กับชิ้นส่วนที่อธิบายหรือจัดอยู่ภายในชิ้นส่วนแล้วแต่เหมาะสม แต่ต้องคงเส้นคงวาเหมือนกันทั้งหมด

- การดึงชิ้นส่วนย่อยเพื่อเน้น ควรดึงเฉพาะส่วนที่ต้องการเน้นจริง ๆ แล้วกำหนดสีส่วนที่ถูกดึงออกให้เด่น เพราะถ้าเราดึงชิ้นส่วนย่อยออกมาก ๆ แล้วก็จะทำให้กราฟนั้นผิดหลักการ ไม่ให้ความหมายที่ดี

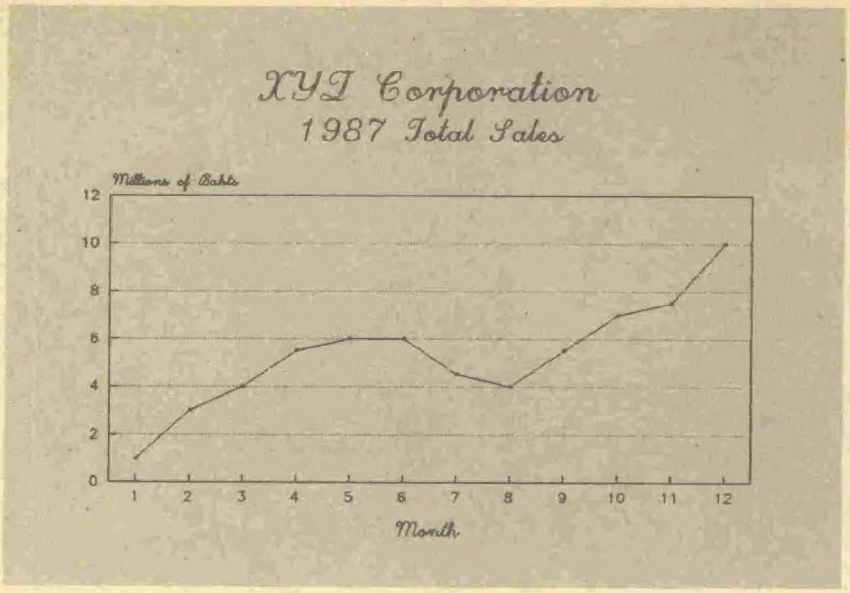
- โปรแกรมกราฟิกในระยะหลัง ๆ นี้ สามารถแสดงส่วนลึก ให้ภาพในลักษณะเสมือน 3 มิติได้ (รูปที่ 8) การดึงส่วนย่อยเพื่อเน้นไม่ควรดึงส่วนด้านหน้า เพราะอาจไปบังส่วนหลัง ควรให้ส่วนที่แยกออกอยู่ด้านหลัง

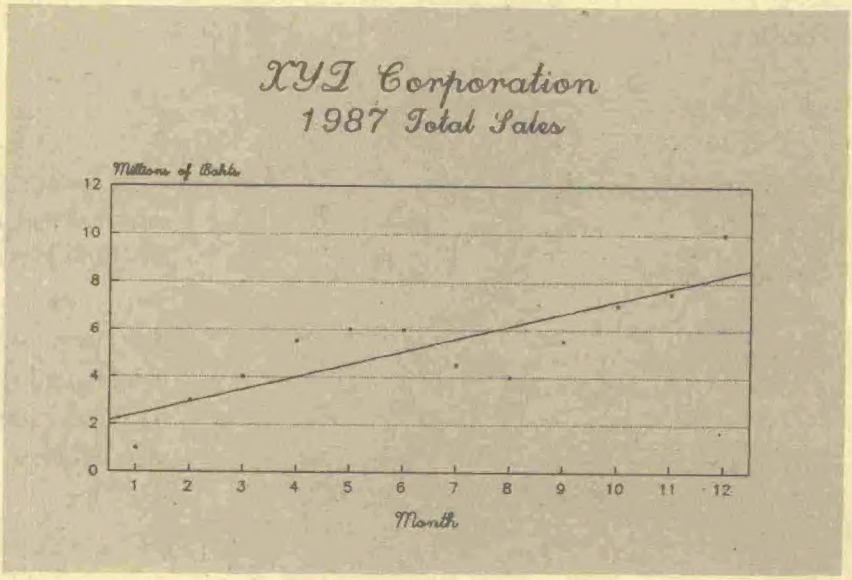
ค. กราฟเส้นตรง (Line Chart)

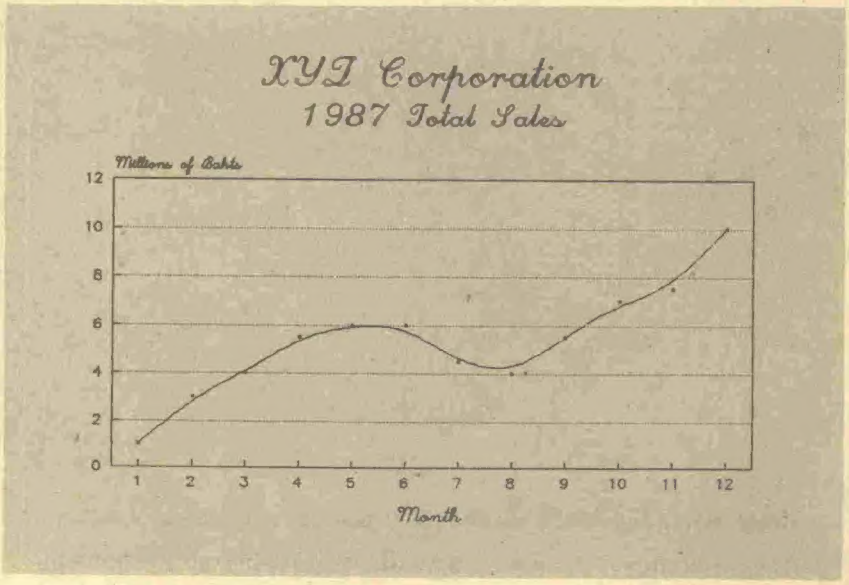
กราฟเส้นตรง (รูปที่ 9) เป็นกราฟที่แสดงแนวโน้ม เน้นการเคลื่อนและทิศทาง



รูปที่ 8 กราฟวงกลมที่แสดงความลึกให้ความรู้สึกเป็นแบบ 3 มิติ







รูปที่ 9 กราฟเส้นตรงที่เปลี่ยน font เป็นแบบ Script

◀ 9-1 กราฟเส้นตรงแบบซิกแซกที่จะเชื่อมจุดทุกจุดด้วยเส้นตรง

◀ 9-2 กราฟเส้นตรงแบบเส้นโค้งที่ใช้เส้นโค้งมาประมาณการเส้นกราฟเพื่อความราบเรียบของเส้น ที่ไม่จำเป็นต้องผ่านทุก ๆ จุด

◀ 9-3 กราฟเส้นตรงของแนวโน้มเป็นการนำข้อมูลทั้งหมดมาประมาณการหรือฟิตเป็นเส้นตรงด้วยการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด

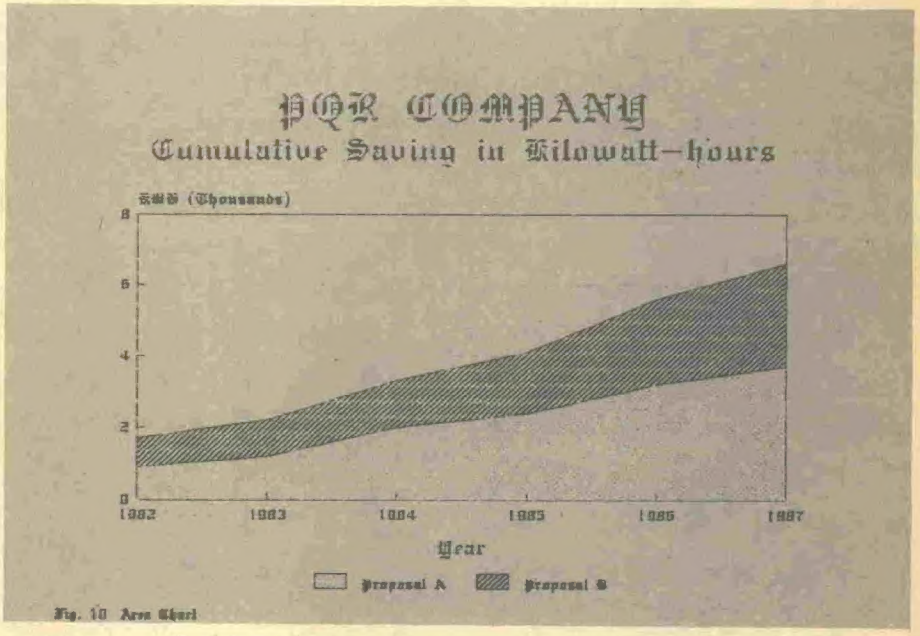
การเปลี่ยนแปลงข้อมูลในช่วงเวลาระยะค่อนข้างยาว เหมาะสำหรับแสดงข้อมูลหลาย ๆ ชุดได้แต่ไม่ควรเกิน 5 ชุด เพราะถ้ามากกว่านี้แล้วจะทำให้ลานตา ตีความหมายของกราฟได้ยาก การเชื่อมระหว่างจุดต่าง ๆ ของกราฟอาจเป็นเส้นตรงเชื่อมแต่ละจุด หรือ zigzag line chart เป็นลักษณะที่ใช้มากของกราฟเส้นตรง การเชื่อมจุดอาจเป็นเส้นโค้งที่ลากผ่านจุด แต่ไม่จำเป็นต้องผ่านทุกจุดเรียกว่า curve line chart เป็นการแสดงการขึ้นๆลงๆของข้อมูล ส่วน Trend line หรือเส้นแนวโน้มจะเป็นกราฟเส้นตรงที่ไม่ได้ผ่านจุดต่างๆของข้อมูล แต่เป็นลักษณะของการสร้างเส้นตรงให้ฟิตกับชุดของข้อมูลที่กำหนด ซึ่งเป็นเส้นพยากรณ์แนวโน้มของข้อมูลในอนาคต (Best-fit trend line)

เมื่อเราสามารถแสดงข้อมูลหลายชุดเป็นกราฟเส้นตรงหลายเส้น การเน้นข้อมูลชุดใดหรือกราฟเส้นตรงเส้นใด เราก็เน้นด้วยการกำหนดความหนาของเส้นมากกว่าเส้นอื่นได้ สเกลของแกนตั้งควรจะเริ่มจากศูนย์เป็นต้นไป แต่ถ้าจำเป็นต้องเริ่มจากค่าที่ไม่ใช่ศูนย์ ก็ควรมีข้อความบอกชี้ว่าไม่เริ่มจากศูนย์

กราฟพื้นที่ (Area charts หรือ Surface Charts) จัดเป็นกราฟในกลุ่มของกราฟเส้นตรงเพียงแต่มีการระบายหรือกำหนดสีใต้กราฟเส้นตรง เป็นกราฟที่เน้นปริมาตรหรือผลรวมทั้งหมดแทนที่การเปลี่ยนแปลงค่าของจำนวนของกราฟเส้นตรง การเพิ่มการระบายจะเป็นการเพิ่มความสนใจอีกส่วนให้กับกราฟ เหมาะสำหรับแสดงค่าข้อมูลที่มีการสะสมค่าสูงขึ้น (รูปที่ 10)

กราฟกระจัดกระจาย (Scatter chart หรือ point chart) เป็นกราฟที่ประกอบด้วยจุดของข้อมูลที่ไม่ได้เชื่อมต่อถึงกัน ส่วนใหญ่จะใช้แสดงว่าข้อมูล 2 ชุด correlate กันอย่างไร ไม่ค่อยได้ใช้ในเชิงธุรกิจมากนัก ส่วนใหญ่จะใช้ในทางทดลองวิทยาศาสตร์ จึงจะไม่กล่าวโดยละเอียดในที่นี้

ในการใช้งานกราฟเส้นตรงนี้ เราสามารถกำหนดเส้น grid line ในกราฟได้ เส้น grid นี้เป็นเส้นตีขวางได้ทั้งในแนวนอนและแนวดิ่งเพื่อบอกค่าของแกน เป็นการบอกค่าตัวเลขกับจุดข้อมูล เป็นการเพิ่มจุดสนใจให้กับกราฟได้ด้วย เส้น grid นี้จะต้องเป็นเส้นบาง ความหนาของเส้นน้อยกว่าเส้นของกราฟ ส่วนใหญ่จะใช้เส้น grid ในแนวนอน



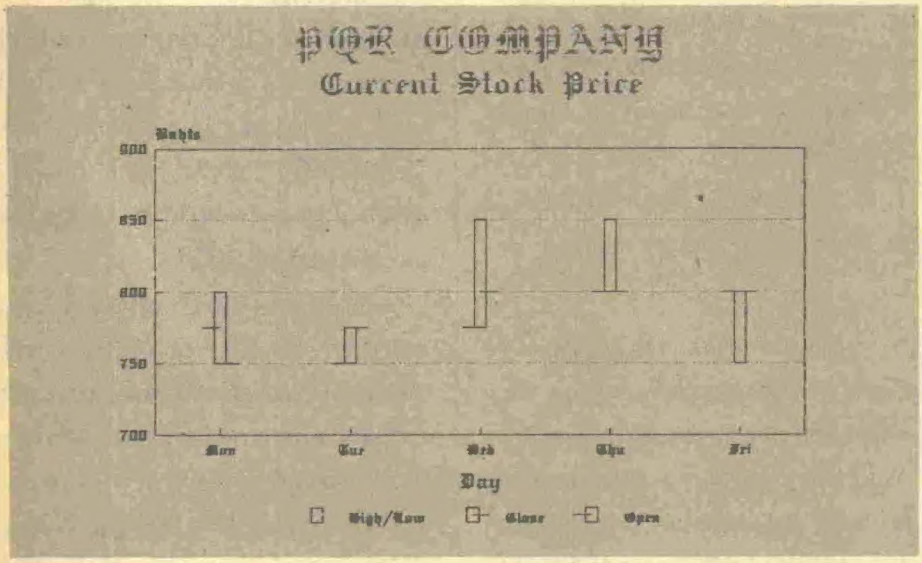
รูปที่ 10 กราฟพื้นที่เมื่อใช้ font ของตัวอักษรเป็นแบบ Gothic

ง. กราฟลักษณะอื่น ๆ

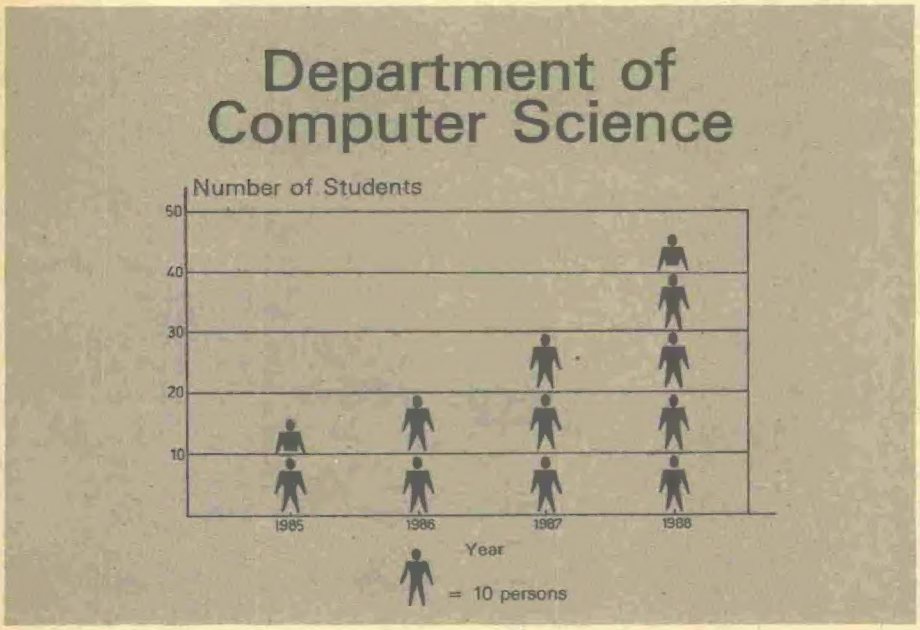
นอกจากกราฟหลัก ๆ เช่นกราฟแท่ง กราฟวงกลม และกราฟเส้นที่กล่าวไปแล้ว ยังมีกราฟชนิดอื่น ๆ อีก ซึ่งจะกล่าวรวมไว้ในที่นี้ดังนี้

กราฟสูงต่ำ (High-low Charts) เป็นกราฟที่แสดงค่าสูงสุดและต่ำสุดที่เกิดขึ้นในระยะเวลาที่จำกัดแน่นอน เช่น ในแต่ละวันหรือแต่ละอาทิตย์ของเดือน เราใช้แสดงกราฟราคาสูงสุดและต่ำสุด รวมทั้งแสดงราคาเปิดปิดของหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ (รูปที่ 11)

กราฟแทนค่าด้วยรูปภาพ (Pictographs) เป็นกราฟเช่นเดียวกับกราฟแท่ง เพียงแต่ความสูงของแท่งกราฟ เราจะแทนใหม่ด้วยสัญลักษณ์ภาพ เช่น ถ้าแกนตั้งแทนจำนวนคน ก็จะแทนด้วยรูปภาพของคนซ้อน ๆ สูงขึ้นไป สัญญลักษณ์ภาพหนึ่งรูปก็แทนค่าจำนวนหนึ่งของหน่วยตามแกนตั้ง เช่น รูปภาพคน 1 คน แทนจำนวนคนจริง 100 คน เป็นต้น (รูปที่ 12)



รูปที่ 11 กราฟสูงต่ำที่เปลี่ยนสเกลไปเป็น 700 ถึง 900 โดยมี font เป็นแบบ Gothic



รูปที่ 12 กราฟแท่งแทนด้วยรูปภาพ (Pictograph)

กราฟการจัดองค์กร (Organization charts) เป็นกราฟแสดงตำแหน่งและอันดับบุคลากรภายในหน่วยงาน โดยใช้กรอบสี่เหลี่ยมมาล้อมรอบชื่อและตำแหน่งบุคคล แล้วเชื่อมโยงกรอบต่าง ๆ ด้วยเส้นตรง บอกสายงานการบังคับบัญชาเรียงลำดับจากสูงไปหาต่ำ จากบนไปล่าง หรือซ้ายไปขวา ตำแหน่งอันดับเดียวกันก็จะแสดงอยู่ในระดับเดียวกัน (รูปที่ 13)

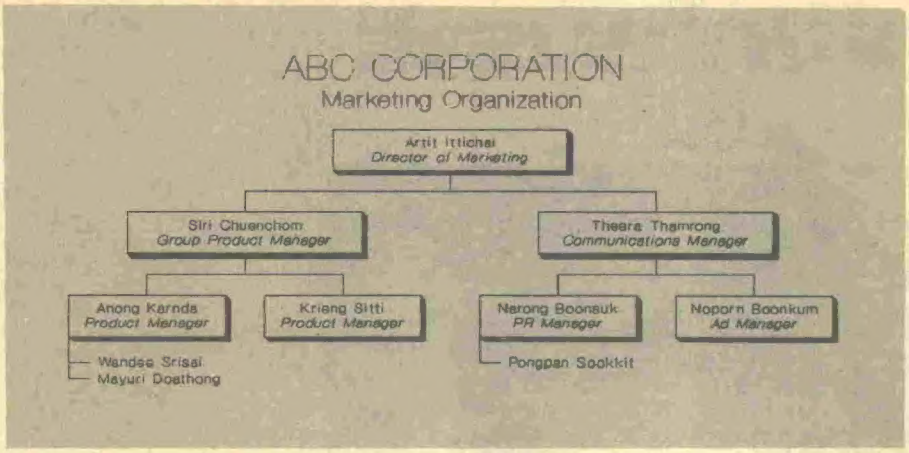
กราฟตัวอักษร (Text charts) เป็นการนำเสนอข้อความด้วยรูปแบบตัวอักษรที่เราต้องการเพื่อการนำเสนอ บรรยาย และประชาสัมพันธ์ เป็นการเลือกและจัดการเกี่ยวกับ font ให้มีรูปแบบและขนาดต่าง ๆ กัน และอาจมีการเพิ่มเติมเส้นหรือลูกศร หรือเครื่องหมาย bullet เน้นข้อความที่ต้องการได้ (รูปที่ 14)

กราฟแผนดำเนินงานโครงการ (Gantt Chart) เป็นกราฟที่ใช้เพื่อการจัดการการผลิต การวางแผนดำเนินงาน เป็นการแสดงระยะเวลาที่ต้องการสำหรับงานชิ้นหนึ่ง และเมื่อมาเรียงรวมกันกับงานชิ้นอื่น ๆ ของโครงการ เราจะได้ความสัมพันธ์ของชิ้นงานในโครงการ และแผนดำเนินการทั้งหมด (รูปที่ 15)

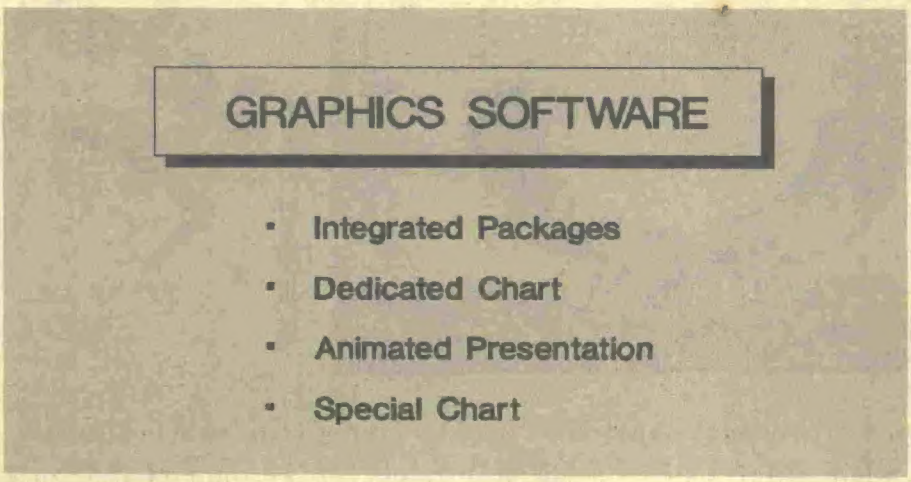
กราฟผังงาน (Flow chart) เป็นกราฟที่แสดงลำดับการทำงานของระบบ มีรูปสัญลักษณ์แทนการกระทำ และเส้นกับลูกศรแสดงทิศทางลำดับการดำเนินงาน

สรุป

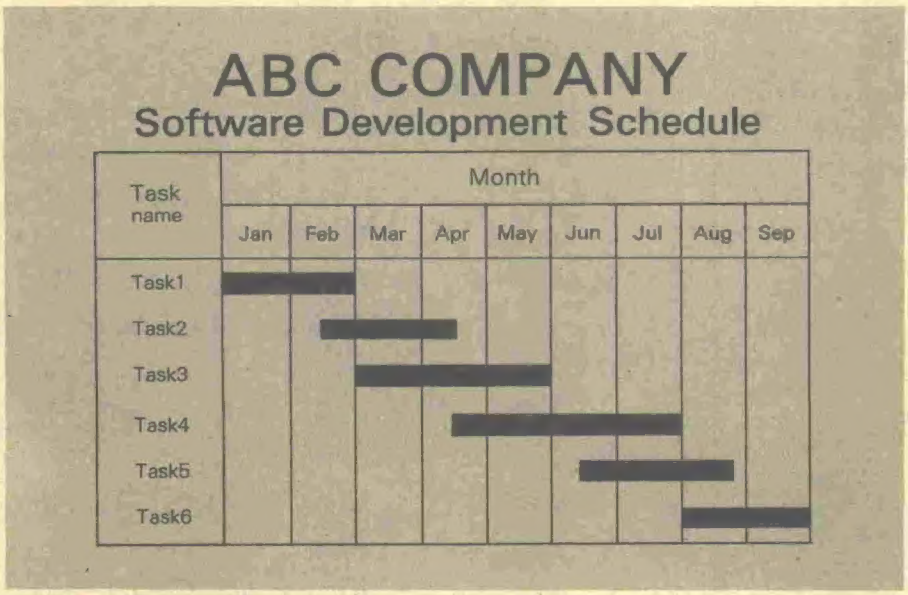
ในบทความนี้เราได้กล่าวถึงเรื่องราวของกราฟิกเชิงธุรกิจตั้งแต่ประเภทของซอฟต์แวร์ทางกราฟิก ฮาร์ดแวร์ที่จำเป็น และหลักการเลือกใช้งานกราฟชนิดต่าง ๆ ก็เชื่อว่าจะเป็นแนวทางที่ดีประกอบการนำซอฟต์แวร์ประเภทกราฟิกนี้มาใช้งานใน



รูปที่ 13 กราฟการจัดองค์กร



รูปที่ 14 กราฟตัวอักษรแบบมี bullet เป็นรูปสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ มีการจัดแต่งเสริมด้วยกล่องสี่เหลี่ยมแรเงา



รูปที่ 15 กราฟแผนดำเนินงาน (Gantt Chart)

หน่วยงานของท่าน หรือหากมีอยู่แล้วก็จะได้ประยุกต์ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น โปรแกรมกราฟิกเพื่อสร้างกราฟโดยเฉพาะที่มีอยู่ในปัจจุบันเป็นโปรแกรมที่น่าใช้มาก ประยุกต์ใช้งานกราฟิกทางธุรกิจได้ครบ การใช้โปรแกรมเหล่านี้ก็ไม่ยุ่งยากมาก สามารถศึกษาด้วยตนเองได้ง่าย

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันโปรแกรมกราฟิกสำหรับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์จะได้พัฒนามาถึงระดับที่เรียกว่ามืออาชีพทางกราฟิกแล้วก็ตาม แนวโน้มของการพัฒนาก็ยังดำเนินต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง ดังเช่นจะออกในรูปของระบบสร้างกราฟอัตโนมัติ ที่สามารถเชื่อมโยงกับไฟล์ภายนอกของฐานข้อมูลและสเปรดชีตได้โดยตรง เหมือนโปรแกรม Graphwriter II ของบริษัท Lotus Development Corp. ที่มีรูปแบบกราฟมาตรฐานให้เลือก 24 แบบ โดยไม่ต้องแก้หรือสร้างสไตล์ของกราฟเอง หลักการเรียกข้อมูลอัตโนมัติเพื่องานกราฟิกนี้เดิมเราจะพบในโปรแกรมกราฟิกของเมนเฟรม แต่ปัจจุบันเริ่มปรากฏในระดับไมโครคอมพิวเตอร์แล้ว

อีกแนวความคิดหนึ่งที่จะพบในโปรแกรมกราฟิกรุ่นต่อ ๆ ไป คงหนีไม่พ้นการทำกราฟิกในสภาพแวดล้อมของวินโดว์ที่พบในซอฟต์แวร์แบบอื่น โปรแกรม Windows Graph ของ Micrografx ก็เริ่มใช้หลักการวินโดว์ในการสร้างกราฟแล้ว แต่ยังทำได้ไม่ดี คงต้องรอการปรับปรุงอีกระยะหนึ่ง แต่เชื่อว่าอีกหลายบริษัทคงจะออกโปรแกรมกราฟิกในลักษณะวินโดว์ออกมาอีก และถ้า Presentation Manager บน OS/2 ของ Microsoft/IBM เป็นที่ใช้กันกว้างขวางในอนาคต แนวโน้มวินโดว์กราฟิกก็ยิ่งเป็นไปได้มากขึ้นเท่านั้น

เทคโนโลยีของกราฟิกต่องานธุรกิจยังก้าวไปได้อีกไกล เช่นเดียวกับงานของธุรกิจเองที่ไม่หยุดนิ่ง มีการเปลี่ยนแปลงตลอด ก็เป็นหน้าที่ของเราที่ได้ประโยชน์จากการพัฒนานี้จะต้องคอยติดตามกันตลอดไปไม่หยุดนิ่งเช่นกัน